

DIE LAGE DES VENENWINKELS
ZUR CLAVICULA
UND ZUM STERNOCLAVICULARGELENK

Alfons Haßfurter

1970

Aus der Anatomischen Anstalt der Universität München

Vorstand: Professor Dr. med. H. Frick

Abteilung für experimentelle Morphologie

Leiter: PD Dr. med. H. Löwenack

Die Lage des Venenwinkels zur Clavicula
und zum Sternoclaviculargelenk

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Alfons Haßfurter

aus

Deggendorf

Jahr

1978

Gedruckt mit Genehmigung des Fachbereichs
Medizin der Universität München

Berichterstatter : Priv.Doz.Dr.med. H. Löweneck

Dekan : Prof. Dr.med. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung : 30.3.1978



Meiner Frau Gisela gewidmet

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Literaturübersicht	- 1 -
Technik von Venenkatheteranlagen	- 4 -
Nachteile des zentralen Venenkatheters	- 9 -
Problemstellung	- 11 -
Was ist der Venenwinkel ?	- 12 -
Material	- 14 -
Methodik	- 15 -
Befunde	- 19 -
Ergebnis	- 35 -
Diskussion	- 38 -
Zusammenfassung	- 42 -
Literatur	- 43 -
Anhang Fotos	- 46 -
Lebenslauf	- 48 -

L i t e r a t u r ü b e r s i c h t

In der Notfall- und Intensivmedizin hat sich die Katheterisierung der großen Zuflüsse zur V. cava superior durchgesetzt. Aufgrund der herznahen Lage des Katheters wird in letzter Zeit mit dieser Methode auch zunehmend die medikamentöse Behandlung beim Herzstillstand durchgeführt.

Folgende Venen bieten sich für die Anlage eines zentralen Venenkatheters an :

- a.) periphere Venen wie die V. mediana cubiti, V. cephalica oder eine andere geeignete Armvene.
- b.) zentral gelegene Venen wie die V. subclavia, die V. jugularis interna, selten die V. jugularis externa und die V. brachiocephalica (= V. anonyma).

Nach Punktion einer dieser Venen wird der Katheter dann unter Röntgenkontrolle jeweils bis in die V. cava superior vorgeschoben.

Die Punktion großer herznaher Venenstämme und die durch die Kanüle folgende Einführung eines zentralen Venenkatheters bietet gegen-

über der Kanulierung peripherer Venen mit einer Braunüle wichtige Vorteile :

- 1.) Im Schock und sonstigen Notfällen ist eine rasche Volumensubstitution möglich.
- 2.) Die V. jugularis interna, die V. subclavia sowie die V. brachicephalica sind "offene Venen", da die V. jugularis interna und die V. subclavia aufgrund ihrer bindegewebigen Fixierung auch im Schock nicht kollabieren.
- 3.) Über einen zentralen Venenkatheter kann kontinuierlich der zentrale Venendruck gemessen werden.
- 4.) Der Weg zum Herzen ist nur mehr kurz, so daß notwendige Pharmaka rasch zu ihrem Wirkungsort gelangen können.
- 5.) Infusionslösungen, die in der Intensivmedizin zugeführt werden müssen, sind häufig viskös, sauer oder hypertonisch. Über längere Zeit können nur über den zentralen Venenkatheter solche Lösungen ohne Reizung der Venenwand vertragen werden.

6.) Bei längerliegenden Plastiknadeln in peripheren Venen ist die Entzündungs- und Thrombosegefahr im Vergleich zum zentralen Venenkatheter höher.

T e c h n i k v o n V e n e n k a t h e t e r a n l a g e n

Bei der Anlage eines zentralen Venenkatheters wird der Patient zunächst in die "TRENDELENBURG'sche Lage" gebracht. MEISNER und DUSWALD und auch LAWIN und MORR-STRATHMANN empfehlen, zusätzlich durch Polsterung im Nacken die Schulter nach dorsal absinken zu lassen. Die Punktion wird entweder in Lokalanästhesie oder (z.B. präoperativ) in Allgemeinnarkose durchgeführt. Es werden folgende Zugänge für die Anlage eines zentralen Venenkatheters empfohlen:

- a.) Über die V.jugularis interna. Am Kreuzungspunkt der V. jugularis externa mit dem Außenrand des M. sternocleidomastoideus wird eingestochen. Die Nadel wird dann nach kaudal entlang des M. sternocleidomastoideus, in einem Winkel von 30° zur Horizontalebene, geführt (12, 14, 16).

ENGLISH und auch DAILY hingegen gehen direkt über der Clavicula zwischen dem

sternalen und claviculären Ursprung des M. sternocleidomastoideus ein. Parallel zur Sagittalebene wird die Nadel in einem Winkel von 30° - 40° zur Hautoberfläche in Richtung zur Vene vorgeschoben (19). JERNIGAN wählt als Einstichstelle ein Areal zwei Zentimeter oberhalb der Clavicula am lateralen Rand des M. sternocleidomastoideus. Die Nadel wird in Richtung auf die Fossa jugularis zu vorgeschoben (19).

- b.) Über die V. jugularis externa. Die Vene wird an ihrem Kreuzungspunkt mit dem M. sternocleidomastoideus punktiert, nachdem sie zuvor durch Kompression sichtbar gemacht wurde (3, 12).
- c.) Über die V. subclavia. Auch diese Vene wird von verschiedenen Einstichstellen her angegangen. Diese liegen einmal über der Clavicula, einmal unter ihr. Den supraclaviculären Zugang hat YOFFA beschrieben. Es wird unmittelbar lateral des Caput claviculare des M. sternocleidomastoideus supraclaviculär eingestochen und die Nadel in einem "Winkel

von 45° zur Sagittalebene sowie 15° zur Frontalebene von hinten nach vorne" vorgeschoben (YOFFA zitiert nach TRUNIGER). Die Vene wird nach ca. 1 - 1,5 cm erreicht (19).

Die infraclaviculäre Punktion der V. subclavia ist die zur Zeit am häufigsten verwendete Methode zur Anlage des zentralen Venenkatheters. Nach AUBANIAC wird in der Mitte der Clavicula eingegangen und die Nadel in der Richtung geführt, die der Senkrechten auf die Verbindung Acromioclaviculargelenk und vorderer Achselfalte parallel läuft. In einer Tiefe von 3 - 5 cm wird die V. subclavia erreicht (2, 13, 14). Auch die Technik von BAUER und WELSCH entspricht der Beschreibung von AUBANIAC (17). Seine Methode wird von HAAN und WILSON variiert. Sie stechen weiter medial ein, und zwar 1 cm lateral der Knochen-Knorpelgrenze der ersten Rippe. Dabei wird Anweisung gegeben, sich strikt an der Unterseite der Clavicula beim

Vorschieben der Nadel zu halten, sowie wiederum als Stichrichtung, wie bei AUBANIAC, die "Mittelsenkrechte zwischen Acromioclaviculargelenk und vorderer Axillarfalte zu wählen (19).

Auch LAWIN und MORR-STRATHMANN geben die von HAAN und WILSON beschriebene Methode an, berufen sich dabei allerdings auf AUBANIAC (12).

- d.) Über die V. brachiocephalica. Die Anleitung von BURRI und GASSER zur Punktion dieser Vene ist nahezu identisch mit der Methode der Subclaviapunktion von HAAN und WILSON. Es wird 1 - 1,5 cm lateral des Manubrium sterni zwischen Clavicula und erster Rippe eingegangen. In einem Winkel von 30° - 40° zur Horizontalebene sowie 20° nach caudal wird die Nadel hinter das mediale Ende der Clavicula geführt (2). Auch TRUNIGER sowie LAWIN und MORR-STRATHMANN geben diese Methode unter Bezugnahme auf SCHAEFFER an (12,19). MEISNER und DUSWALD geben als Einstichstelle den medialen Rand der Mohrenheimschen Grube

an, um die Nadel dann zwischen erster Rippe und Clavicula hindurch in Richtung auf den Oberrand des Sternoclaviculargelenks zu führen (13). Es ist allerdings anzunehmen, daß in diesem Fall wohl eher die V. subclavia getroffen wird.

Nachteile des zentralen Venenkatheters

Punktionen von herznahen großen Venenstämmen bieten dem Unerfahrenen aber auch große Schwierigkeiten : Da die V. jugularis interna, die V. subclavia sowie die V. brachiocephalica in ihrem Verlauf nicht sichtbar sind und sich zudem noch in enger topographischer Nachbarschaft zum Pleuraspalt, zur Lunge, zur A. carotis communis, zur A. subclavia sowie zum Plexus brachialis befinden, ergeben sich häufig Komplikationen. In der Literatur wird von Fällen von Hämothorax, Hydrothorax, Pneu, reversiblen und irreversiblen Verletzungen des Armnervengeflechts berichtet, sowie Viae falsae angegeben, die von zentralen Venenkathetern eingeschlagen wurden.

Nach BURRI und GASSER muß in 21,8 % der Fälle beim ersten Einstich mit einer fehlgegangenen Venenpunktion gerechnet werden und zwar bei der V. subclavia in 27,8 % der Fälle, bei der V. jugularis externa in 32,5 % der

Fälle (2). Untersuchungen über die Trefferquote bei der Anonymia-Punktion oder bei der Punktion der V. jugularis interna konnte ich nicht finden. Aufgeschlüsselt nach Punktionsversuchen und Trefferquoten auf der linken und rechten Seite werden für die V. subclavia von MEISNER und DUSWALD folgende Ergebnisse angegeben : Danach war der erste Versuch einer Subclavia- Punktion erfolglos rechts in 19 % und links in 13 % der Fälle (14). Allerdings korrigierten sie in einer späteren Veröffentlichung (1973) dieses Ergebnis dahingehend, daß hinsichtlich fehlgegangener oder mit Komplikationen behafteter Punktionen keiner bestimmten Seite der Vorzug zu geben ist (13).

Die häufigsten Komplikationen sind Arterienverletzungen, BURRI und GASSER nennen 1 % (2), MEISNER und DUSWALD geben 3,6 % an, sowie Pleuraverletzungen nach BURRI und GASSER in 0,82 % (2), nach MEISNER und DUSWALD 0,3 % (13).

Aufgrund der häufigen Fehlpunktionen der Venen und der nicht seltenen Komplikationen bei Punktionen zentraler Venen, soll in

dieser Arbeit untersucht werden, ob die variable Lage des Venenwinkels für viele Mißerfolge mitverantwortlich ist.

P r o b l e m s t e l l u n g

Sinn und Zweck dieser Arbeit ist es deshalb, an einem umfangreichen Präpariergutmaterial die Lage des Venenwinkels zum Sternoclaviculargelenk und zur Clavicula zu vermessen und die "Normallage" und die Varianten des Venenwinkels statistisch abgesichert anzugeben.

Was ist der Venenwinkel

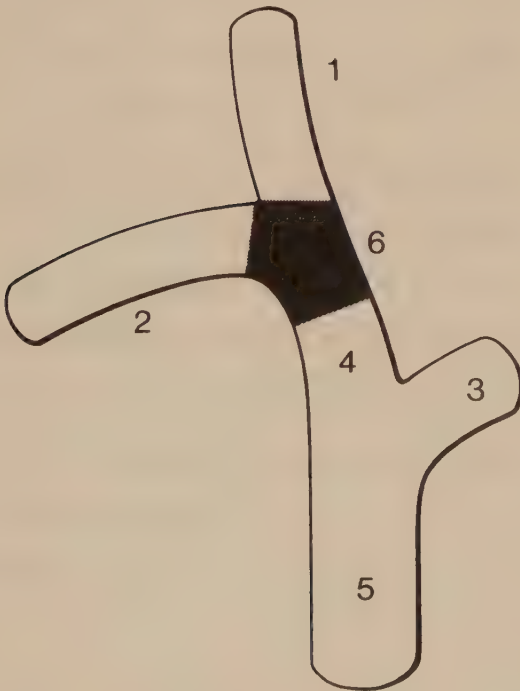
In der Geometrie ist ein Winkel ein Maß dafür, wie spitz oder stumpf zwei Linien aufeinandertreffen. In systematischen und topographischen Lehrbüchern der Anatomie umfaßt der Venenwinkel jedoch ein Areal im Venensystem. So schreibt V.LANZ : V. subclavia und V. jugularis interna "vereinigen sich im Angulus venosus" zur V. brachiocephalica (10).

Im Lehrbuch der topographischen Anatomie von ROHEN ist zu lesen, daß der Ductus thoracicus in den Venenwinkel einmündet. Der Venenwinkel muß also demnach das gesamte Mündungsgebiet zwischen V. jugularis interna und V. subclavia umfassen. PSCHYREMBEL definiert den Venenwinkel als den Zusammenfluß von V. subclavia und V. jugularis interna. Eine exakte Beschreibung der Begrenzung dieses Areals wird jedoch nicht angegeben.

In der vorliegenden Arbeit wird der Venenwinkel als räumliches Gebilde dargestellt (Abb 1). Der äußere Schnittpunkt der V. jugularis interna und der V. subcla-

via ist gleich der äußeren oberen Ecke dieses Gebildes. Es wird begrenzt von der Senkrechten auf die V. subclavia und V. jugularis interna. Es reicht soweit in die V. brachiocephalica hinunter wie der Durchmesser an der Mündungsstelle der V. subclavia ist.

Abb 1 Schemazeichnung des Venenwinkels.



- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| = V. jugularis int. | 4 = V. brachiocephalica dextra |
| = V. subclavia | 5 = V. cava sup. |
| = V. brachiocephalica sin. | 6 = Venenwinkel |

M a t e r i a l

An 75 Leichen von Erwachsenen wurden jeweils beide Venenwinkel und die großen Zuflüsse zur oberen Hohlvene präpariert. Die Lage des Venenwinkels zum Sternoclaviculargelenk und zur Clavicula wurde vermessen und zeichnerisch festgehalten.

M e t h o d i k

Während des Münchner Präparierkurses im Wintersemester 1977/78 wurde von den Studenten unter anderem Hals, obere Thoraxapertur und Mediastinum präpariert. Dabei wurden die Zuflüsse zur V. cava superior besonders sorgfältig dargestellt.

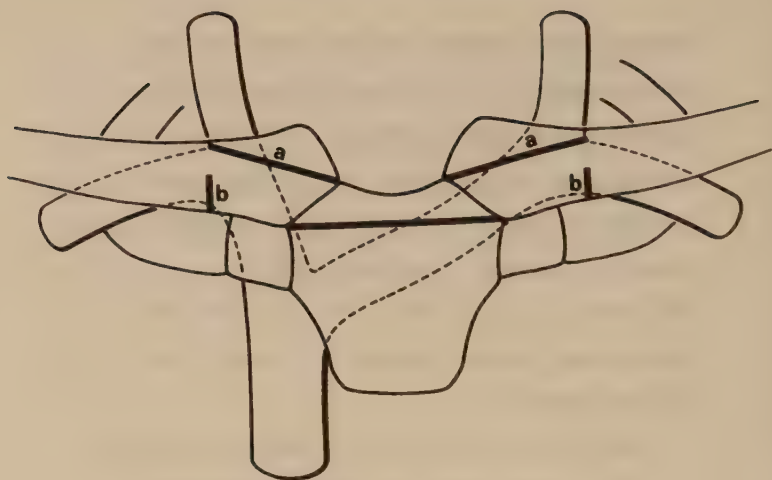
Mit Hilfe eines Lineals mit cm- und mm-Einteilung wurden zunächst folgende Distanzen vermessen :

- a = Entfernung zwischen dem äußersten Punkt des Venenwinkels und dem Oberrand des Sternoclaviculargelenks.
- b = Entfernung zwischen der Gefäßmitte der V. subclavia im Mündungsgebiet und dem und dem Unterrand der Clavicula.

Falls die Subclaviamündung medial des Sternoclaviculargelenks zu liegen kam, wurde für "b" die Distanz zwischen einer Hilfslinie durch die caudalen Enden der Sternoclaviculargelenke genommen.

(s. Abb 2)

Abb. 2



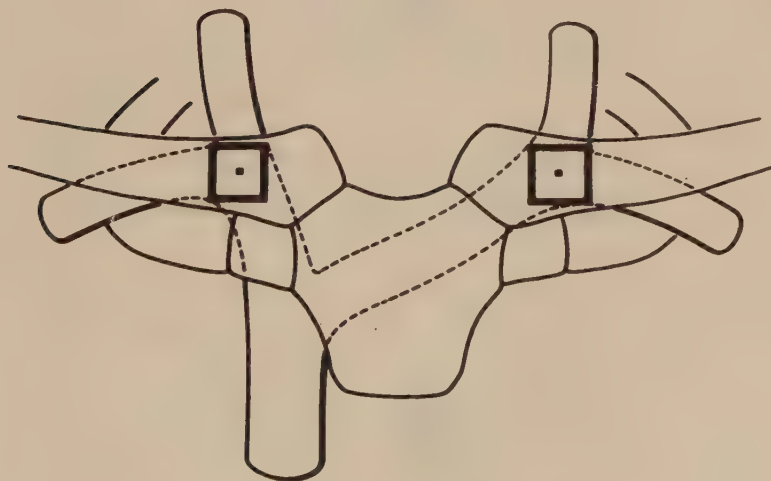
Die Meßwerte über die Lage des Venenwinkels und die Gefäßstärken der V. subclavia und der V. jugularis interna wurden in schematischen Abbildungen festgehalten.

Nach den Meßwerten wurde jeweils ein Rechteck konstruiert : Die Höhe des "Rechtecks" entspricht dem Durchmesser der V. subclavia an der Einmündungsstelle. Die Breite des "Rechtecks" ist gleich dem Durchmesser der V. jugularis interna an der Einmündungs-

stelle. Der äußerste Punkt des Venenwinkels entspricht somit der äußeren oberen Ecke meines "Rechtecks".

Die Entfernung zwischen der Gefäßmitte der V. subclavia im Mündungsgebiet und dem Unterrand der Clavicula entspricht dem Abstand zwischen dem Mittelpunkt meines "Rechtecks" und dem Unterrand der Clavicula, bzw. dessen gedachter Verlängerung nach medial.

Abb 3



Die Mittelpunkte aller "Rechtecke" wurden auf eine Abbildung konzentriert (s. Abb. 5) und die Befund statistisch abgesichert (3 σ Schwankungsbereich).



B e f u n d e

Die Entfernung des äußersten Punktes des Venenwinkels bis zum Oberrand des Sternoclaviculargelenks wurde in den folgenden Fallaufstellung jeweils mit a bezeichnet.

Die Entfernung der Gefäßmitte der V. subclavia im Mündungsgebiet vom Unterrand der Clavicula wurde jeweils mit b bezeichnet. (s. Abb. 2)

Die aus den Schemata entnommene Entfernung des Mittelpunkts des Venenwinkels bis zum Oberrand des Sternoclaviculargelenks wurde mit c bezeichnet.

Der Durchmesser der V. jugularis interna an der Mündungsstelle wurde mit d bezeichnet.

Fall 1 : rechte Seite	linke Seite
a = 3,3 cm	a = 3,1 cm
b = 1,1 cm	b = 1,1 cm
c = 2,4 cm	c = 2,2 cm
d = 1,5 cm	d = 1,6 cm

Fall 2 : re.

$$a = 2,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,1 \text{ cm}$$

$$c = 1,2 \text{ cm}$$

$$d = 1,8 \text{ cm}$$

li.

$$a = 2,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,1 \text{ cm}$$

$$c = 1,2 \text{ cm}$$

$$d = 1,5 \text{ cm}$$

Fall 3 : re.

$$a = 2,8 \text{ cm}$$

$$b = 1,0 \text{ cm}$$

$$c = 1,7 \text{ cm}$$

$$d = 1,9 \text{ cm}$$

li.

$$a = 2,8 \text{ cm}$$

$$b = 0,9 \text{ cm}$$

$$c = 1,8 \text{ cm}$$

$$d = 1,6 \text{ cm}$$

Fall 4 : re.

$$a = 2,6 \text{ cm}$$

$$b = 1,65 \text{ cm}$$

$$c = 1,65 \text{ cm}$$

$$d = 1,2 \text{ cm}$$

li.

$$a = 2,8 \text{ cm}$$

$$b = 1,7 \text{ cm}$$

$$c = 2,0 \text{ cm}$$

$$d = 1,2 \text{ cm}$$

Fall 5 : re.

$$a = 4,6 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 3,6 \text{ cm}$$

$$d = 1,7 \text{ cm}$$

li.

$$a = 4,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 3,6 \text{ cm}$$

$$d = 1,6 \text{ cm}$$

Fall 6 : re.

$$a = 3,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,2 \text{ cm}$$

$$c = 2,0 \text{ cm}$$

$$d = 1,6 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,0 \text{ cm}$$

$$c = 2,1 \text{ cm}$$

$$d = 1,7 \text{ cm}$$

Fall 7 : re.

a = 5,0 cm
 b = 0,85 cm
 c = 4,2 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 4,2 cm
 b = 1,3 cm
 c = 3,6 cm
 d = 0,9 cm

Fall 8 : re.

a = 3,5 cm
 b = 0,8 cm
 c = 3,0 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 3,1 cm
 b = 0,2 cm
 c = 2,8 cm
 d = 0,7 cm

Fall 9 : re.

a = 3,3 cm
 b = 1,15 cm
 c = 2,55 cm
 d = 1,2 cm

li.

a = 3,3 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,65 cm
 d = 1,1 cm

Fall 10 : re.

a = 3,3 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,7 cm
 d = 0,7 cm

li.

a = 3,8 cm
 b = 1,75 cm
 c = 3,4 cm
 d = 0,7 cm

Fall 11 : re.

a = 4,4 cm
 b = 0,7 cm
 c = 3,3 cm
 d = 1,5 cm

li.

a = 2,8 cm
 b = 1,1 cm
 c = 2,4 cm
 d = 1,0 cm

Fall 12 : re.

$$a = 3,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 2,7 \text{ cm}$$

$$d = 0,9 \text{ cm}$$

12.

$$a = 3,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 2,7 \text{ cm}$$

$$d = 0,9 \text{ cm}$$

Fall 13 : re.

$$a = 5,5 \text{ cm}$$

$$b = 0,4 \text{ cm}$$

$$c = 5,0 \text{ cm}$$

$$d = 1,1 \text{ cm}$$

13.

$$a = 5,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,1 \text{ cm}$$

$$c = 5,0 \text{ cm}$$

$$d = 1,1 \text{ cm}$$

Fall 14 : re.

$$a = 4,1 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 3,35 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

14.

$$a = 4,1 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 3,35 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

Fall 15 : re.

$$a = 3,6 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 3,3 \text{ cm}$$

$$d = 0,8 \text{ cm}$$

15.

$$a = 3,6 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 3,4 \text{ cm}$$

$$d = 0,8 \text{ cm}$$

Fall 16 : re.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,7 \text{ cm}$$

$$c = 2,4 \text{ cm}$$

$$d = 1,0 \text{ cm}$$

16.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,8 \text{ cm}$$

$$c = 2,5 \text{ cm}$$

$$d = 1,2 \text{ cm}$$

Fall 17 : re.

$a = 3,0 \text{ cm}$
 $b = 1,4 \text{ cm}$
 $c = 2,45 \text{ cm}$
 $d = 1,0 \text{ cm}$

li.

$a = 3,0 \text{ cm}$
 $b = 1,1 \text{ cm}$
 $c = 2,45 \text{ cm}$
 $d = 0,9 \text{ cm}$

Fall 18 : re.

$a = 4,2 \text{ cm}$
 $b = 1,1 \text{ cm}$
 $c = 3,1 \text{ cm}$
 $d = 1,5 \text{ cm}$

li.

$a = 4,0 \text{ cm}$
 $b = 1,2 \text{ cm}$
 $c = 3,3 \text{ cm}$
 $d = 1,1 \text{ cm}$

Fall 19 : re.

$a = 4,0 \text{ cm}$
 $b = 1,4 \text{ cm}$
 $c = 3,3 \text{ cm}$
 $d = 1,15 \text{ cm}$

li.

$a = 3,7 \text{ cm}$
 $b = 1,7 \text{ cm}$
 $c = 3,0 \text{ cm}$
 $d = 1,4 \text{ cm}$

Fall 20 : re.

$a = 3,0 \text{ cm}$
 $b = 0,9 \text{ cm}$
 $c = 2,0 \text{ cm}$
 $d = 1,5 \text{ cm}$

li.

$a = 2,7 \text{ cm}$
 $b = 1,0 \text{ cm}$
 $c = 2,1 \text{ cm}$
 $d = 1,0 \text{ cm}$

Fall 21 : re.

$a = 2,2 \text{ cm}$
 $b = 0,9 \text{ cm}$
 $c = 1,2 \text{ cm}$
 $d = 1,3 \text{ cm}$

li.

$a = 2,4 \text{ cm}$
 $b = 0,9 \text{ cm}$
 $c = 1,6 \text{ cm}$
 $d = 1,3 \text{ cm}$

Fall 22 : re.

$a = 1,8 \text{ cm}$

$b = 0,8 \text{ cm}$

$c = 0,5 \text{ cm}$

$d = 1,6 \text{ cm}$

li.

$a = 1,8 \text{ cm}$

$b = 0,6 \text{ cm}$

$c = 1,0 \text{ cm}$

$d = 1,3 \text{ cm}$

Fall 23 : re.

$a = 3,7 \text{ cm}$

$b = 1,1 \text{ cm}$

$c = 2,65 \text{ cm}$

$d = 1,5 \text{ cm}$

li.

$a = 3,4 \text{ cm}$

$b = 1,2 \text{ cm}$

$c = 2,5 \text{ cm}$

$d = 1,4 \text{ cm}$

Fall 24 : re.

$a = 2,7 \text{ cm}$

$b = 2,0 \text{ cm}$

$c = 1,9 \text{ cm}$

$d = 1,3 \text{ cm}$

li.

$a = 2,5 \text{ cm}$

$b = 2,0 \text{ cm}$

$c = 1,7 \text{ cm}$

$d = 1,3 \text{ cm}$

Fall 25 : re.

$a = 3,9 \text{ cm}$

$b = 1,4 \text{ cm}$

$c = 3,1 \text{ cm}$

$d = 1,4 \text{ cm}$

li.

$a = 3,8 \text{ cm}$

$b = 1,4 \text{ cm}$

$c = 3,1 \text{ cm}$

$d = 1,4 \text{ cm}$

Fall 26 : re.

$a = 3,0 \text{ cm}$

$b = 1,3 \text{ cm}$

$c = 2,3 \text{ cm}$

$d = 0,9 \text{ cm}$

li.

$a = 3,0 \text{ cm}$

$b = 1,3 \text{ cm}$

$c = 2,3 \text{ cm}$

$d = 0,9 \text{ cm}$

Fall 27 : re.

$$a = 2,0 \text{ cm}$$

$$b = 0,5 \text{ cm}$$

$$c = 1,2 \text{ cm}$$

$$d = 1,5 \text{ cm}$$

li.

$$a = 1,8 \text{ cm}$$

$$b = 0,4 \text{ cm}$$

$$c = 1,0 \text{ cm}$$

$$d = 1,8 \text{ cm}$$

Fall 28 : re.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 0,1 \text{ cm}$$

$$c = 2,5 \text{ cm}$$

$$d = 1,4 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 0,15 \text{ cm}$$

$$c = 2,5 \text{ cm}$$

$$d = 1,5 \text{ cm}$$

Fall 29 : re.

$$a = 2,4 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 1,35 \text{ cm}$$

$$d = 1,8 \text{ cm}$$

li.

$$a = 2,4 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 1,6 \text{ cm}$$

$$d = 1,8 \text{ cm}$$

Fall 30 : re.

$$a = 2,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 1,95 \text{ cm}$$

$$d = 0,85 \text{ cm}$$

li.

$$a = 2,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,1 \text{ cm}$$

$$c = 1,75 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

Fall 31 : re.

$$a = 3,9 \text{ cm}$$

$$b = 1,25 \text{ cm}$$

$$c = 2,9 \text{ cm}$$

$$d = 1,7 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,1 \text{ cm}$$

$$b = 1,7 \text{ cm}$$

$$c = 2,3 \text{ cm}$$

$$d = 1,1 \text{ cm}$$

Fall 32 : re.

a = 2,8 cm
 b = 1,1 cm
 c = 2,15 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 2,5 cm
 b = 1,2 cm
 c = 1,8 cm
 d = 1,0 cm

Fall 33 : re.

a = 2,⁴ cm
 b = 1,25 cm
 c = 1,9 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 2,2 cm
 b = 1,3 cm
 c = 1,5 cm
 d = 1,0 cm

Fall 34 : re.

a = 2,9 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,2 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 2,9 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,2 cm
 d = 1,1 cm

Fall 35 : re.

a = 3,5 cm
 b = 1,⁴ cm
 c = 2,9 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 3,5 cm
 b = 1,⁴ cm
 c = 2,9 cm
 d = 1,0 cm

Fall 36 re.

a = 4,5 cm
 b = 1,1 cm
 c = 3,6 cm
 d = 1,7 cm

li.

a = 4,0 cm
 b = 1,6 cm
 c = 3,⁴ cm
 d = 1,2 cm

Fall 37 : re.

$$a = 4,5 \text{ cm}$$

$$b = 2,1 \text{ cm}$$

$$c = 3,9 \text{ cm}$$

$$d = 1,0 \text{ cm}$$

li.

$$a = 4,4 \text{ cm}$$

$$b = 1,8 \text{ cm}$$

$$c = 3,9 \text{ cm}$$

$$d = 0,8 \text{ cm}$$

Fall 38 : re.

$$a = 4,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,2 \text{ cm}$$

$$c = 3,3 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,9 \text{ cm}$$

$$c = 2,8 \text{ cm}$$

$$d = 0,8 \text{ cm}$$

Fall 39 : re.

$$a = 4,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,3 \text{ cm}$$

$$c = 3,45 \text{ cm}$$

$$d = 0,9 \text{ cm}$$

li.

$$a = 4,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,4 \text{ cm}$$

$$c = 3,5 \text{ cm}$$

$$d = 0,8 \text{ cm}$$

Fall 40 : re.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,5 \text{ cm}$$

$$c = 2,2 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,0 \text{ cm}$$

$$b = 1,2 \text{ cm}$$

$$c = 2,3 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

Fall 41 : re.

$$a = 3,5 \text{ cm}$$

$$b = 1,8 \text{ cm}$$

$$c = 2,7 \text{ cm}$$

$$d = 1,4 \text{ cm}$$

li.

$$a = 3,2 \text{ cm}$$

$$b = 1,45 \text{ cm}$$

$$c = 2,35 \text{ cm}$$

$$d = 1,3 \text{ cm}$$

Fall 42 : re.

a = 3,0 cm
 b = 1,25 cm
 c = 2,4 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 3,0 cm
 b = 1,5 cm
 c = 2,5 cm
 d = 1,0 cm

Fall 43 : re.

a = 3,0 cm
 b = 1,9 cm
 c = 2,5 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 3,0 cm
 b = 1,9 cm
 c = 2,4 cm
 d = 1,0 cm

Fall 44 : re.

a = 3,5 cm
 b = 1,8 cm
 c = 2,9 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 3,3 cm
 b = 1,6 cm
 c = 2,8 cm
 d = 1,0 cm

Fall 45 : re.

a = 2,0 cm
 b = 1,5 cm
 c = 1,4 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 2,0 cm
 b = 1,5 cm
 c = 1,4 cm
 d = 1,0 cm

Fall 46 : re.

a = 3,2 cm
 b = 1,2 cm
 c = 2,6 cm
 d = 1,2 cm

li.

a = 2,1 cm
 b = 1,2 cm
 c = 1,2 cm
 d = 1,3 cm

Fall 47 : re.

a = 2,9 cm

b = 1,8 cm

c = 2,0 cm

d = 1,3 cm

li.

a = 2,8 cm

b = 1,8 cm

c = 1,9 cm

d = 1,3 cm

Fall 48 : re.

a = 2,0 cm

b = 0,7 cm

c = 0,8 cm

d = 1,8 cm

li.

a = 1,8 cm

b = 1,3 cm

c = 0,9 cm

d = 1,6 cm

Fall 49 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,2 cm

c = 2,1 cm

d = 1,4 cm

li.

a = 3,1 cm

b = 1,7 cm

c = 2,15 cm

d = 1,5 cm

Fall 50 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,1 cm

c = 2,4 cm

d = 0,9 cm

li.

a = 3,0 cm

b = 1,1 cm

c = 2,3 cm

d = 1,1 cm

Fall 51 : re.

a = 2,9 cm

b = 1,4 cm

c = 2,0 cm

d = 1,6 cm

li.

a = 3,3 cm

b = 1,1 cm

c = 2,4 cm

d = 1,5 cm

Fall 52 : re.

a = 1,5 cm
 b = 0,7 cm
 c = 0,8 cm
 d = 1,5 cm

li.

a = 1,6 cm
 b = 0,5 cm
 c = 1,0 cm
 d = 1,5 cm

Fall 53 : re.

a = 3,2 cm
 b = 1,7 cm
 c = 2,5 cm
 d = 1,2 cm

li.

a = 3,0 cm
 b = 1,45 cm
 c = 2,3 cm
 d = 1,1 cm

Fall 54 : re.

a = 3,1 cm
 b = 1,1 cm
 c = 2,5 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 2,1 cm
 b = 1,3 cm
 c = 1,6 cm
 d = 1,1 cm

Fall 55 : re.

a = 3,4 cm
 b = 1,8 cm
 c = 2,6 cm
 d = 1,2 cm

li.

a = 3,4 cm
 b = 1,95 cm
 c = 2,5 cm
 d = 1,1 cm

Fall 56 : re.

a = 2,8 cm
 b = 1,0 cm
 c = 2,0 cm
 d = 1,3 cm

li.

a = 2,8 cm
 b = 1,25 cm
 c = 2,1 cm
 d = 1,2 cm

Fall 57 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,2 cm

c = 2,5 cm

d = 1,0 cm

li.

a = 3,1 cm

b = 1,5 cm

c = 2,6 cm

d = 1,0 cm

Fall 58 : re.

a = 2,9 cm

b = 1,5 cm

c = 2,2 cm

d = 1,2 cm

li.

a = 2,8 cm

b = 1,7 cm

c = 2,1 cm

d = 1,1 cm

Fall 59 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,85 cm

c = 2,2 cm

d = 1,05 cm

li.

a = 3,0 cm

b = 1,9 cm

c = 2,3 cm

d = 1,1 cm

Fall 60 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,0 cm

c = 2,25

d = 1,25

li.

a = 2,2 cm

b = 1,8 cm

c = 1,65 cm

d = 1,05 cm

Fall 61 : re.

a = 3,3 cm

b = 1,3 cm

c = 2,5 cm

d = 1,2 cm

li.

a = 2,6 cm

b = 1,3 cm

c = 2,0 cm

d = 1,1 cm

Fall 62 : re.

a = 3,9 cm
 b = 1,25 cm
 c = 3,15 cm
 d = 1,2 cm

li.

a = 3,3 cm
 b = 1,2 cm
 c = 2,65 cm
 d = 1,2 cm

Fall 63 : re.

a = 2,2 cm
 b = 2,0 cm
 c = 1,2 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 1,9 cm
 b = 2,15 cm
 c = 1,5 cm
 d = 1,05 cm

Fall 64 : re.

a = 3,8 cm
 b = 0,9 cm
 c = 3,1 cm
 d = 1,4 cm

li.

a = 2,5 cm
 b = 1,0 cm
 c = 1,9 cm
 d = 1,35 cm

Fall 65 : re.

a = 3,4 cm
 b = 1,2 cm
 c = 2,9 cm
 d = 1,0 cm

li.

a = 3,0 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,0 cm
 d = 1,6 cm

Fall 66 : re.

a = 3,0 cm
 b = 1,15 cm
 c = 2,45 cm
 d = 1,1 cm

li.

a = 3,0 cm
 b = 1,3 cm
 c = 2,35 cm
 d = 1,1 cm

Fall 67 : re.

$a = 1,8 \text{ cm}$
 $b = 0,85 \text{ cm}$
 $c = 0,9 \text{ cm}$
 $d = 1,7 \text{ cm}$

li.

$a = 1,8 \text{ cm}$
 $b = 0,8 \text{ cm}$
 $c = 0,9 \text{ cm}$
 $d = 1,3 \text{ cm}$

Fall 68 : re.

$a = 3,3 \text{ cm}$
 $b = 1,2 \text{ cm}$
 $c = 2,35 \text{ cm}$
 $d = 1,5 \text{ cm}$

li.

$a = 3,0 \text{ cm}$
 $b = 1,2 \text{ cm}$
 $c = 2,25 \text{ cm}$
 $d = 1,4 \text{ cm}$

Fall 69 : re.

$a = 4,0 \text{ cm}$
 $b = 1,05 \text{ cm}$
 $c = 3,3 \text{ cm}$
 $d = 1,0 \text{ cm}$

li.

$a = 4,0 \text{ cm}$
 $b = 0,95 \text{ cm}$
 $c = 3,4 \text{ cm}$
 $d = 1,0 \text{ cm}$

Fall 70 : re.

$a = 3,2 \text{ cm}$
 $b = 1,3 \text{ cm}$
 $c = 2,35 \text{ cm}$
 $d = 1,2 \text{ cm}$

li.

$a = 2,2 \text{ cm}$
 $b = 1,2 \text{ cm}$
 $c = 1,3 \text{ cm}$
 $d = 1,2 \text{ cm}$

Fall 71 : re.

$a = 4,1 \text{ cm}$
 $b = 1,3 \text{ cm}$
 $c = 3,5 \text{ cm}$
 $d = 1,05 \text{ cm}$

li.

$a = 4,4 \text{ cm}$
 $b = 1,2 \text{ cm}$
 $c = 3,65 \text{ cm}$
 $d = 1,25 \text{ cm}$

Fall 72 : re.

a = 3,1 cm

b = 1,5 cm

c = 2,3 cm

d = 1,2 cm

li.

a = 2,5 cm

b = 1,4 cm

c = 1,8 cm

d = 1,2 cm

Fall 73 : re.

a = 3,9 cm

b = 1,2 cm

c = 3,35 cm

d = 1,3 cm

li.

a = 3,5 cm

b = 1,5 cm

c = 2,75 cm

d = 1,5 cm

Fall 74 : re.

a = 3,0 cm

b = 1,9 cm

c = 2,4 cm

d = 1,0 cm

li.

a = 2,6 cm

b = 1,6 cm

c = 2,0 cm

d = 1,0 cm

Fall 75 : re.

a = 3,6 cm

b = 0,9 cm

c = 2,9 cm

d = 1,3 cm

li.

a = 3,4 cm

b = 1,4 cm

c = 3,0 cm

d = 0,9 cm

E r g e b n i s

Die statistische Auswertung der Lage des Venenwinkels bei 75 Präparaten ergab folgendes Gesamtbild, von dem man im Normalfall ausgehen kann :

Der Mittelpunkt des Venenwinkels ist vom gut tastbaren Oberrand des Sternoclaviculargelenks rechts $2,47 \text{ cm} \pm 0,81 \text{ cm}$ und links $2,33 \text{ cm} \pm 0,78 \text{ cm}$ lateralwärts entfernt.

Der Venenwinkel liegt dabei dorsal des Schlüsselbeines, rechts $1,26 \text{ cm} \pm 0,38 \text{ cm}$ und links $1,33 \text{ cm} \pm 0,39 \text{ cm}$ über dem Unter- rand der Clavicula.

Der äußerste Punkt des Venenwinkels ist vom Oberrand des Sternoclaviculargelenks rechts $3,22 \text{ cm} \pm 0,75 \text{ cm}$ und links $3,03 \text{ cm} \pm 0,73 \text{ cm}$ entfernt.

Der Durchmesser der V. jugularis interna beträgt an der Mündungsstelle rechts $1,25 \text{ cm} \pm 0,27 \text{ cm}$ und links $1,19 \text{ cm} \pm 0,25 \text{ cm}$.

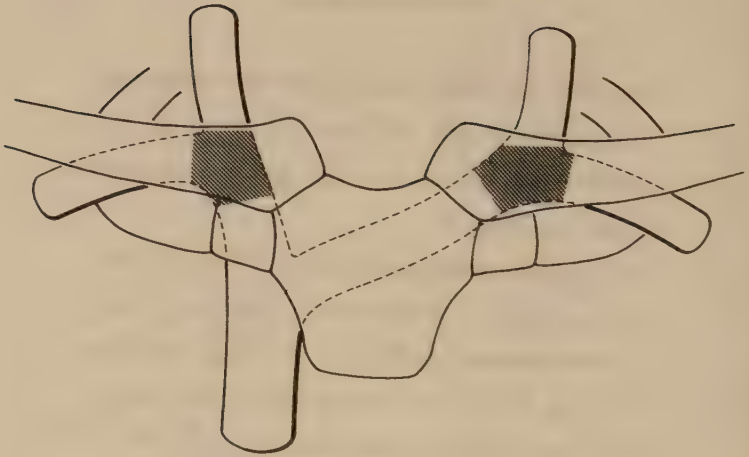


Abb. 4 Lage des Venenwinkels beim " Normalfall " .



Abb. 5 Mittelpunkte der Venenwinkel an 75 Präparaten

D i s k u s s i o n

Im Atlas der topographischen und angewandten Anatomie des Menschen geben PERNKOPF und FERNER bei der Darstellung der großen Gefäßstämme die Lage des Venenwinkels direkt hinter dem Sternoclaviculargelenk an. Nach MEISNER und DUSWALD (1972 und 1973) ist der Venenwinkel "hinter dem Sternoclaviculargelenk gelegen". Gleichzeitig ist jedoch in der "Skizze der anatomischen Verhältnisse, gezeichnet nach angiographischen Bildern" (1972) eine deutlich mehr lateral und cranial gelegene Position des Venenwinkels zu finden (14). Die schematische Abbildung der Venenverhältnisse (1973) zeigt den Venenwinkel jedoch wieder hinter dem Sternoclaviculargelenk (13).

Auch LAWIN und MORR-STRATHMANN geben an, daß die "Vereinigungsstelle" der Venen "dorsal vom Sternoclaviculargelenk" liegt.

Sie zeichnen jedoch dann in ihrer Skizze zum Gefäßverlauf den Venenwinkel oberhalb der Clavicula und verhältnismäßig weit lateral des Gelenks (12). In den meisten Veröffentlichungen über die Punktionen herznaher Venen ist jedoch keine exakte anatomische Aussage über die Lage des Venenwinkels zu finden.

Nach meinen Untersuchungen liegt der Venenwinkel jedoch mit statistisch größter Wahrscheinlichkeit rechts 2,47 cm und links 2,33 cm lateral des Sternoclaviculargelenkspaltes. Dabei ist er rechts 1,26 cm und links 1,33 cm über dem Unterrand der Clavicula, hinter dem Schlüsselbein zu finden (s. Abb). Die Lage des Venenwinkels streut häufiger nach lateral oder medial als in longitudinaler Richtung (s. Abb). Es ist deshalb zu vermuten, daß die relativ hohe Zahl an mißglückten Subclaviapunktionen — in der ausführlichen Arbeit von BURRI und GASSNER wird dafür ein Prozentsatz von 27,8 angegeben —

auf einer falschen Vorstellung über den Venenverlauf in dieser Region beruht.

Es ergibt sich also die Notwendigkeit, in Zukunft die Stichrichtung bei der Punktion der V. subclavia oder der V. jugularis interna so zu ändern, daß mit statistisch größter Wahrscheinlichkeit der Venenwinkel oder die Vene im Bereich vor dem Venenwinkel getroffen wird. Bei der infraclaviculären Punktion der V. subclavia ist die Stichrichtung infolgedessen so zu wählen, daß die Nadel nicht ventromedial des Venenwinkels vorbeigeführt wird. Sie muß also auf einen Punkt etwa 1 cm dorsal der Clavicula und 2,3 bis 2,5 cm lateral des Sterno-Clavicular-Gelenkspaltes ausgerichtet werden. Mit MEISNER und DUSWALD (13) besteht Übereinstimmung, daß wohl keine bestimmte Seite aufgrund anatomischer Gegebenheiten bevorzugt werden sollte. Für die Punktion der V. jugularis interna sollte jedoch die rechte Seite gewählt werden, weil, wie aus meinen Ergebnissen ersichtlich und

auch LAWIN und MORR-STRATHMANN festgestellt haben, die rechte V. jugularis interna ein größeres Gefäßlumen hat als die linke.

Während des Vermessens der Venenwinkel ist mir aufgefallen, daß bei Patienten mit vergrößerter Struma der Venenwinkel noch weiter lateral liegt; infolgedessen muß zur Subclaviapunktion bei diesem Personenkreis noch steiler eingegangen werden und bei der Punktion der V. jugularis interna die Nadel noch weiter nach lateral geführt werden.

Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Punktion herznaher Venen hat sich für die Anlage eines zentralen Venenkatheters durchgesetzt. Die Punktionstechnik dieser äußerlich nicht sichtbaren Venen orientiert sich an der Lage des Venenwinkels. Der Venenwinkel ist das Mündungsareal von V. jugularis interna und V. subclavia zur V. brachiocephalica. In der vorliegenden Arbeit wird an Hand eines größeren Präpariergutes die Lage des Venenwinkels zum Sternoclaviculargelenk und zur Clavicula bestimmt. Der Venenwinkel befindet sich - entgegen der bisherigen Ansicht - nicht direkt hinter dem Sternoclaviculargelenk sondern fast 2,5 cm lateral des Gelenks sowie exakt hinter dem Schlüsselbein.

L i t e r a t u r

- 1) ADACHI B. : Das Venensystem der Japaner
2. Lieferung, Kyoto 1940.
- 2) BAUER H. und : Punktionstechniken in der
K.H. WELSCH Notfallmedizin. Münch.med.
Wschr. 118 , 567 - 569 (1976).
- 3) BURRI G. und : Der Vena Cava-Katheter.
D. GASSNER Anaesthesiology and Resusci-
tation 54 Springer,
Berlin-Heidelberg-New York 1971.
- 4) Deutsche Abbot : Grundlagen der Venenpunktion.
GmbH Ingelheim 1975.
- 5) DOERING R.B., : Complications of indwelling
E.A. STEMMER venous catheters. Amer.J.Surg.
and 114 , 259 - 266 (1967).
J.E. CONOLLY
- 6) EGGERT A. : Erfahrungen mit dem Katheteris-
mus der oberen Hohlvene über
eine perkutane infraclaviculäre
Punktion der V.anonyma oder
V.subclavia.
Bruns Beitr. Klin. Chir. 220 ,
515 - 521 (1973).
- 7) FASSOLT A., : Klinische Erfahrungen mit dem
U.BRAUN und infraclaviculären Venenkathete-
S.SCHAUB rismus. Schweiz.med.Wschr. 98 ,
461 - 466 (1968).

- 8) HAFFERL A. : Lehrbuch der topographischen
Anatomie des Menschen. Springer,
Berlin, Heidelberg-New York 1968.
- 9) KUBIK S. : Farbatlas der topographischen
Anatomie des Menschen. Bd III
Thorax, G. Thieme, Stuttgart 1968.
- 10) v.LANZ T. und : Praktische Anatomie I/2, Hals.
W. WACHSMUTH Springer, Berlin-Heidelberg
-Göttingen 1955.
- 11) LOEWENECK H., : Anatomische Hinweise zur Anlage
K.SCHÄFER und von zentralen Venenkathetern.
J.PFEIFFER In Druck 1978.
- 12) LAWIN P. und : Kavakatheter und Venae sectio.
U.MORR-STRATH- in: LAWIN P.: Praxis der
MANN Intensivbehandlung. G.Thieme,
Stuttgart (1975).
- 13) MEISNER H. und: Infusionstechnik im Schock.
H.DUSWALD Internist. Prax. 13,
641 - 648 (1973).
- 14) MEISNER H. und: Zur Infusionstechnik in der
H.DUSWALD Intensivtherapie. Erfahrungen
mit der Subclaviapunktion.
Münch.med.Wschr. 114,
861 - 866 (1972).
- 15) NAVARATNAM V. : The human heart and circulation.
Academic Press, London
- New York - San Francisco 1975.

- 16) NESSLER R. : Das Alpha-System in der
Cava - Katheterisierung.
Klinikerarzt 6, 480 - 481 (1977).
- 17) PERNKOPF E : Atlas der topographischen und
und H.FERNER angewandten Anatomie des
Menschen. Bd. 2, Urban &
Schwarzenberg, München - Berlin
1964.
- 18) SALO E.L. : Der Vena-Subclavia Katheter
R.EEROLA und bei Kindern.
M.EEROLA Z.Kinderchir. 12, 3-9 (1973).
- 19) TRUNIGER B. : Wasser- und Elektrolythaushalt.
4. Aufl., G. Thieme,
Stuttgart 1974.

Anhang : Photos

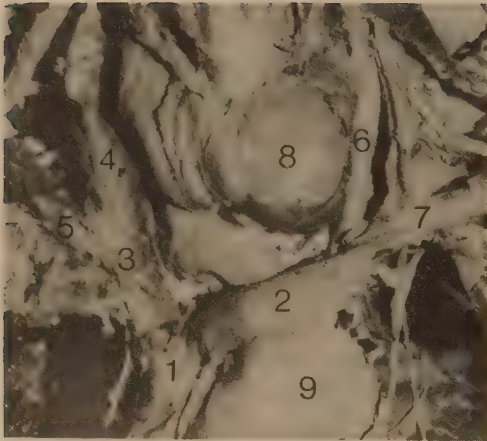


Abb. 6 Fall Nr. 14;

Darstellung der Zuflüsse zur oberen Hohlvene in
der Ansicht von ventral.

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| 1 = V. cava superior | 6 = V. jugularis interna sinistra |
| 2 = V. brachiocephalica sinistra | 7 = V. subclavia sinistra |
| 3 = V. brachiocephalica dextra | 8 = Schilddrüse |
| 4 = V. jugularis interna dextra | 9 = Aortenbogen |
| 5 = V. subclavia dextra | |

Verkleinerung : 1 : 1,4

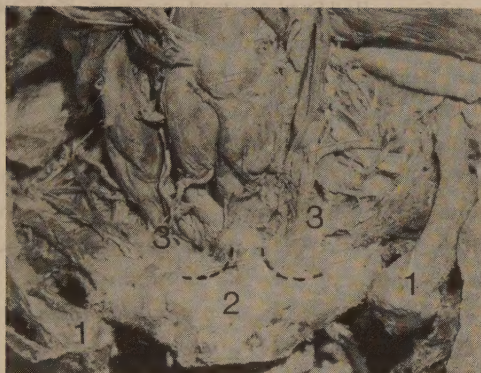


Abb. 7

Fall Nr. 17

Ansicht von ventral. Zuflüsse zur oberen Hohlvene

Beide Schlüsselbeine (1) exartikulierte. Lage des
 Venenwinkels (3) zum Sternum (2) und Sterno-
 claviculargelenk (gestrichelte Linie).

verkleinerung : 1 : 1,7

L e b e n s l a u f

Am 22.7.1945 wurde ich als drittes Kind des Kaufmanns Alfons Haßfurter und seiner Ehefrau Dr.med.Dr.phil. Johanna Haßfurter, geb. Anderle, in Deggendorf geboren. Ab 1951 besuchte ich die Knabenvolksschule in Deggendorf und trat im Jahr 1956 in die Oberrealschule Deggendorf ein. 1961 wechselte ich auf die deutsche Schulabteilung des Instituts auf dem Rosenberg in St. Gallen in der Schweiz und beendete auch dort meine Schulzeit mit Ablegung des Abiturs. Im SS 1967 begann ich mein Medizinstudium an der Universität München. Vor dem Prüfungsausschuß der Universität München bestand ich die ärztliche Prüfung am 8.8.1973. Nach Ableistung der Medizinalassistentenzeit im Krankenhaus des Dritten Ordens in München-Nymphenburg und in den Städtischen Kliniken in Dortmund wurde mir am 12.6.1975 die Approbation als Arzt erteilt. Bis Januar 1977 war ich als Assistent bei Herrn Professor H. Kalm in der Neurologischen Klinik in Dortmund tätig. Durch Vertretungen und als Assistent in der badeärztlichen Praxis meiner Mutter bereite ich mich zur Zeit auf die Gründung einer eigenen badeärztlichen Praxis vor.

Bad Füssing der 16.1.1978

Alfons Haßfurter

